

1/5/3 (Item 3 from file: 351)
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2006 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014590108 **Image available**
WPI Acc No: 2002-410812/ 200244
XRPX Acc No: N02-322998

Image control system for multimedia applications, has processor which decodes picture corresponding to detected error concealment for frame

Patent Assignee: FUJITSU LTD (FUIT)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2002077922	A	20020315	JP 2000260434	A	20000830	200244 B

Priority Applications (No Type Date): JP 2000260434 A 20000830

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2002077922	A	8		H04N-007/32	

Abstract (Basic): **JP 2002077922 A**

NOVELTY - An image transmitter (12) transmits the identification flag for identifying pictures (I,P). An arithmetic unit (21) calculates correlation value of present and current frame, based on which a detector (22) detects error concealment for frame corresponding to identification flag. A processor (23) decodes the pictures corresponding to error concealment, and then decodes pictures.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for image decoder.

USE - In multimedia applications for controlling encoding and decoding of image.

ADVANTAGE - The image quality is enhanced, as accurate error concealment is enhanced.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a theoretical diagram of the image control system. (Drawing includes non-English language text).

Image transmitter (12)

Arithmetic unit (21)

Detector (22)

Processor (23)

pp; 8 DwgNo 1/8

Title Terms: IMAGE; CONTROL; SYSTEM; APPLY; PROCESSOR; DECODE; PICTURE; CORRESPOND; DETECT; ERROR; CONCEAL; FRAME

Derwent Class: W01

International Patent Class (Main): H04N-007/32

International Patent Class (Additional): H04L-001/00

File Segment: EPI

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-77922

(P2002-77922A)

(43)公開日 平成14年3月15日 (2002.3.15)

(51) Int.Cl.⁷

H 04 N 7/32
H 04 L 1/00

識別記号

F I

テマコード(参考)

H 04 L 1/00
H 04 N 7/137

E 5 C 0 5 9
A 5 K 0 1 4

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全8頁)

(21)出願番号 特願2000-260434(P2000-260434)

(22)出願日 平成12年8月30日 (2000.8.30)

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72)発明者 数井 君彦

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72)発明者 中川 章

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74)代理人 100092152

弁理士 服部 毅巖

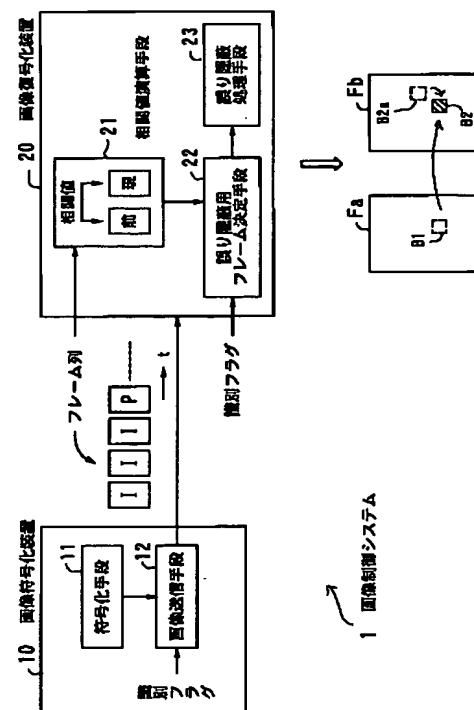
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像制御システム及び画像復号化装置

(57)【要約】

【課題】 フレームの相関性を考慮した効率のよい誤り隠蔽制御を行って、画質の向上を図る。

【解決手段】 符号化手段11は、画像を符号化して、Iピクチャ及びPピクチャを生成する。画像送信手段12は、Iピクチャ及びPピクチャを識別するための識別フラグと、Iピクチャ及びPピクチャからなるフレーム列とを送信する。相関値演算手段21は、受信したフレーム列に対し、前フレームと現フレームとの相関値を演算する。誤り隠蔽用フレーム決定手段22は、識別フラグの情報と、相関値との少なくとも一方を用いて、誤り隠蔽する際に用いる誤り隠蔽用フレームを、前フレームとするか現フレームとするかを決定する。誤り隠蔽処理手段23は、決定した誤り隠蔽用フレームを用いて、適応的に誤り隠蔽を行って復号化する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像の符号化・復号化を行って、画像伝送を行う画像制御システムにおいて、
画像を符号化して、Iピクチャ及びPピクチャを生成する符号化手段と、前記Iピクチャ及び前記Pピクチャを識別するための識別フラグと、前記Iピクチャ及び前記Pピクチャからなるフレーム列と、を送信する画像送信手段と、から構成される画像符号化装置と、
受信した前記フレーム列に対し、前フレームと現フレームとの相関値を演算する相関値演算手段と、前記識別フラグの情報と、前記相関値と、の少なくとも一方を用いて、誤り隠蔽する際に用いる誤り隠蔽用フレームを、前記前フレームとするか前記現フレームとするかを決定する誤り隠蔽用フレーム決定手段と、決定した誤り隠蔽用フレームを用いて、適応的に前記誤り隠蔽を行って復号化する誤り隠蔽処理手段と、から構成される画像復号化装置と、

を有することを特徴とする画像制御システム。

【請求項2】 前記誤り隠蔽用フレーム決定手段は、画像の符号化開始時またはシーンチェンジ発生時に生成される第1のIピクチャと、Pピクチャから切り替わった際の第2のIピクチャとに対しては、前記誤り隠蔽用フレームを現フレームとし、前記第1のIピクチャまたは前記第2のIピクチャに後続する第3のIピクチャと、Pピクチャとに対しては、前記誤り隠蔽用フレームを前フレームとすることを特徴とする請求項1記載の画像制御システム。

【請求項3】 画像の復号化を行う画像復号化装置において、

Iピクチャ及びPピクチャからなるフレーム列に対し、前フレームと現フレームとの相関値を演算する相関値演算手段と、

前記Iピクチャ及び前記Pピクチャを識別するための識別フラグと、前記相関値との少なくとも一方を用いて、誤り隠蔽する際に用いる誤り隠蔽用フレームを、前記前フレームとするか前記現フレームとするかを決定する誤り隠蔽用フレーム決定手段と、

決定した誤り隠蔽用フレームを用いて、適応的に前記誤り隠蔽を行って復号化する誤り隠蔽処理手段と、
を有することを特徴とする画像復号化装置。

【請求項4】 前記誤り隠蔽用フレーム決定手段は、画像の符号化開始時またはシーンチェンジ発生時に生成される第1のIピクチャと、Pピクチャから切り替わった際の第2のIピクチャとに対しては、前記誤り隠蔽用フレームを現フレームとし、前記第1のIピクチャまたは前記第2のIピクチャに後続する第3のIピクチャと、Pピクチャとに対しては、前記誤り隠蔽用フレームを前フレームとすることを特徴とする請求項3記載の画像復号化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像制御システム及び画像復号化装置に関し、特に画像の符号化・復号化を行う画像制御システム及び画像の復号化を行う画像復号化装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ディジタル動画像符号化方式は、ISO／IECのMPEGやITU-TのH.262等で国際的に標準化されており、近年のマルチメディア通信の発達に伴い、さらなる高品質化が求められている。

【0003】ディジタル動画像符号化の品質を高めるための技術として、誤り隠蔽がある。これは、符号器側で送信した画像が、伝送中に誤りが発生した場合、復号器側で正常復号ができなくなったブロックの画素データを、正常復号できたブロックの画素データに置き換えることにより、画質劣化を目立たなくする技術である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記のような誤り隠蔽を、相関性の低いフレーム間に施すと、従来では画質が大きく劣化してしまうといった問題があった。

【0005】図8は従来の誤り隠蔽の問題点を示す図である。復号器は、時間(t-1)のフレームf1を受信して復号し、その後、ブロックb2に誤りを持つ時間tのフレームf2を受信したとする。この場合、従来では、フレームf2の復号の過程で、ブロックb2と同位置(または近傍)のブロックであるブロックb1をフレームf1から抽出し、ブロックb2をブロックb1に置き換えることにより、誤り隠蔽を実現していた。

【0006】ところが、フレームf1、f2間でシーンチェンジが発生した場合には、フレームf1、f2の相関性は低く、このような状況で上述のような誤り隠蔽が行われると、大きな画質劣化が生じてしまい、品質及び信頼性が低下する。

【0007】このように、誤り隠蔽の制御では、フレームの相関性が重要になるが、従来のディジタル動画像符号化技術では、フレームの相関性にもとづく適応的で効率のよい誤り隠蔽制御が行われていなかった。

【0008】本発明では、このような点に鑑みてなされたものであり、フレームの相関性を考慮した効率のよい誤り隠蔽制御を行って、画質の向上を図った画像制御システムを提供することを目的とする。

【0009】また、本発明の他の目的は、フレームの相関性を考慮した効率のよい誤り隠蔽制御を行って、画質の向上を図った画像復号化装置を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明では上記課題を解決するために、図1に示すような、画像の符号化・復号化を行って、画像伝送を行う画像制御システム1において、画像を符号化して、Iピクチャ及びPピクチャを生成する符号化手段11と、Iピクチャ及びPピクチャを

識別するための識別フラグと、Iピクチャ及びPピクチャからなるフレーム列と、を送信する画像送信手段12と、から構成される画像符号化装置10と、受信したフレーム列に対し、前フレームと現フレームとの相関値を演算する相関値演算手段21と、識別フラグの情報と、相関値と、の少なくとも一方を用いて、誤り隠蔽する際に用いる誤り隠蔽用フレームを、前フレームとするか現フレームとするかを決定する誤り隠蔽用フレーム決定手段22と、決定した誤り隠蔽用フレームを用いて、適応的に誤り隠蔽を行って復号化する誤り隠蔽処理手段23と、から構成される画像復号化装置20と、を有することを特徴とする画像制御システム1が提供される。

【0011】ここで、符号化手段11は、画像を符号化して、Iピクチャ及びPピクチャを生成する。画像送信手段12は、Iピクチャ及びPピクチャを識別するための識別フラグと、Iピクチャ及びPピクチャからなるフレーム列と、を送信する。相関値演算手段21は、受信したフレーム列に対し、前フレームと現フレームとの相関値を演算する。誤り隠蔽用フレーム決定手段22は、識別フラグの情報と、相関値と、の少なくとも一方を用いて、誤り隠蔽する際に用いる誤り隠蔽用フレームを、前フレームとするか現フレームとするかを決定する。誤り隠蔽処理手段23は、決定した誤り隠蔽用フレームを用いて、適応的に誤り隠蔽を行って復号化する。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本発明の画像制御システムの原理図である。画像制御システム1は、画像符号化装置10と、画像復号化装置20とから構成され、画像の符号化・復号化を行って、画像伝送を行う。

【0013】画像符号化装置10に対し、符号化手段11は、画像を符号化して、Iピクチャ（フレーム内予測画像）及びPピクチャ（フレーム間順方向予測画像）を生成する。

【0014】画像送信手段12は、Iピクチャ及びPピクチャのいずれであるかを識別するための識別フラグと、Iピクチャ及びPピクチャからなるフレーム列とを画像復号化装置20へ送信する。なお、これらIピクチャとPピクチャからなるフレーム列については図2で後述する。

【0015】画像復号化装置20に対し、相関値演算手段21は、受信したフレーム列に対して、前フレームと現フレームとの相関値を演算する。ここで、前フレームとは、時間(t-1)でのフレームであり、すでに復号化したフレームである。現フレームとは、時間tでのフレームであり、これから復号化すべきフレームのことである。

【0016】誤り隠蔽用フレーム決定手段22は、識別フラグの情報と、算出された相関値と、の少なくとも一方を用いて、誤り隠蔽する際に用いる誤り隠蔽用フレー

ムを、前フレームとするか現フレームとするかを決定する。

【0017】ここで、現フレームFbに誤りブロックB2がある場合、この誤りブロックB2と同位置または近傍のブロックB1を、前フレームFaから抽出して隠蔽する場合、この前フレームFaが誤り隠蔽用フレームとなる。または、誤りブロックB2の近傍のブロックBaを用いて隠蔽する場合は、現フレームFbが誤り隠蔽用フレームになる。なお、誤り隠蔽用フレームの決定手順の詳細については図3～図6で後述する。

【0018】誤り隠蔽処理手段23は、決定した誤り隠蔽用フレームを用いて、適応的に誤り隠蔽を行って復号化する。すなわち、誤り隠蔽用フレームとして、前フレームまたは現フレームのいずれかを適応的に用いて、誤り隠蔽の処理を行う（誤りブロックを、現フレームまたは前フレームから抽出した正常なブロックに置き換える）。

【0019】次に画像符号化装置10から送信されるフレーム列について説明する。図2はフレーム列の一例を示す図である。ここでは、画像の符号化開始時（通信開始時）またはシーンチェンジ発生時のフレームを第1フレームと呼び、第1フレームの以降に連続するN枚（図では2枚）のフレームを第2フレームと呼ぶ。

【0020】これら第1フレームと第2フレームには、画像符号化装置10は、フレーム内予測符号化を行って、Iピクチャのフレームを生成する。ここで、第1のフレームのIピクチャが本発明でいう第1のIピクチャに該当し、第2のフレームのIピクチャが本発明でいう第3のIピクチャに該当する。

【0021】また、Iピクチャを適正に繰り返した後は、順方向フレーム間予測符号化（1つ前の過去のフレームを使ってのフレーム間予測符号化）を行ってPピクチャのフレームを生成する。このような並びを持つ複数のフレームが、画像復号化装置20が復号対象とするフレーム列である。なお、符号化開始時及びシーンチェンジ発生時以外でも、Iピクチャ（＝第2のIピクチャ）の送信が行われる時もある。

【0022】次に識別フラグの情報のみを用いて、誤り隠蔽用フレームを決定する場合の手順について説明する。図3は誤り隠蔽用フレーム決定の状態遷移を示す図である。（A）は状態遷移図であり、（B）は（A）の状態遷移図を表したものである。

【0023】状態S1は、誤り隠蔽用フレームとして、現フレームを用いる状態であり、状態S2は、誤り隠蔽用フレームとして、前フレームを用いる状態であり、状態S3は、誤り隠蔽用フレームとして、前フレームを用いる状態である。

【0024】ここで、状態S1の時に、受信した識別フラグがIピクチャを示す場合には状態S2へ遷移し、識別フラグがPピクチャを示す場合には状態S3へ遷移す

る。状態S2の時に、受信した識別フラグがIピクチャを示す場合には状態S2自身へ遷移し、識別フラグがPピクチャを示す場合には状態S3へ遷移する。

【0025】状態S3の時に、受信した識別フラグがIピクチャを示す場合には状態S1へ遷移し、識別フラグがPピクチャを示す場合には状態S3自身へ遷移する。図4は図3で示した状態遷移の適用例を示す図である。図に示すような並びのIピクチャ及びPピクチャからなるフレーム列が、画像復号化装置20に入力されるとする。なお、フレームF1、F7は第1のIピクチャであり、フレームF2、F3、F8、F9は第3のIピクチャである。

【0026】符号化開始時、受信したフレームF1はIピクチャであり（識別フラグからIピクチャと判断できる）、状態S1として、誤り隠蔽用フレームを現フレームとする。すなわち、フレームF1に誤りブロックがあった場合は、その誤りブロックを近傍ブロック（フレームF1自身のブロック）に置き換える誤り隠蔽処理が行われる。

【0027】次のフレームF2は、識別フラグ=Iであるので、状態S1から状態S2へ遷移し、誤り隠蔽用フレームは前フレームとなる。すなわち、フレームF2に誤りブロックがあった場合は、その誤りブロックと同位置または近傍のブロックをフレームF1から抽出して、それと置き換える誤り隠蔽処理が行われる。その後のフレームF3も識別フラグ=Iで、状態S2であり、誤り隠蔽には前フレーム（フレームF2）が使われる。

【0028】フレームF4は、識別フラグ=Pであるので、状態S2から状態S3へ遷移し、誤り隠蔽用フレームは前フレームとなる。以降、フレームF6まで、識別フラグ=Pであるので、状態S3が続き、誤り隠蔽には前フレームが使われる。

【0029】シーンチェンジ発生時、フレームF7は、識別フラグ=Iとなるので、状態S3から状態S1へ遷移し、誤り隠蔽用フレームは現フレームとなる。そして、フレームF8、F9は、識別フラグ=Iで、状態S2へ遷移し、誤り隠蔽用フレームは前フレームとなる。フレームF10、F11は、識別フラグ=Pであるので、状態S3へ遷移し、誤り隠蔽用フレームは前フレームとなる。

【0030】次に識別フラグの情報とフレーム間相関値の両方を用いて、誤り隠蔽用フレームを決定する場合の手順について説明する。図5は誤り隠蔽用フレーム決定の状態遷移を示す図である。（A）は状態遷移図であり、（B）は（A）の状態遷移図を表にしたものである。

【0031】状態S11は、誤り隠蔽用フレームとして、現フレームを用いる状態であり、状態S21は、誤り隠蔽用フレームとして、前フレームを用いる状態であり、状態S31は、誤り隠蔽用フレームとして、前フレ

ームを用いる状態である。

【0032】ここで、状態S11の時に、識別フラグ=I、かつ相関値=小（フレーム間相関の値が小さい）の場合には状態S11自身へ遷移し、識別フラグ=I、かつ相関値=大（フレーム間相関の値が大きい）の場合には状態S21へ遷移する。そして、識別フラグ=Pの場合にはフレーム間相関には関係なく、状態S31へ遷移する。

【0033】状態S21の時に、識別フラグ=I、かつ相関値=小の場合には状態S11へ遷移し、識別フラグ=I、かつ相関値=大の場合には状態S21自身へ遷移する。そして、識別フラグ=Pの場合にはフレーム間相関には関係なく、状態S31へ遷移する。

【0034】状態S31の時に、識別フラグ=Iならば、フレーム間相関には関係なく、状態S11へ遷移する。また、識別フラグ=Pならば、フレーム間相関には関係なく、状態S31自身へ遷移する。

【0035】図6は図5で示した状態遷移の適用例を示す図である。図に示すような並びのIピクチャ及びPピクチャからなるフレーム列が、画像復号化装置20に入力されるとする。なお、フレームF21、F29は第1のIピクチャであり、フレームF27は第2のIピクチャであり、フレームF22、F23、F28は第3のIピクチャである。

【0036】符号化開始時、受信したフレームF21はIピクチャであり、状態S11として、誤り隠蔽用フレームを現フレーム（フレームF21自身）とする。次のフレームF22は、識別フラグ=Iであり、フレームF21との相関値=大であるので、状態S11から状態S21へ遷移し、誤り隠蔽用フレームは前フレーム（フレームF21）となる。その後のフレームF23は、識別フラグ=Iであり、フレームF22との相関値=大であるので、状態S21であり、誤り隠蔽には前フレーム（フレームF22）が使われる。

【0037】フレームF24は、識別フラグ=Pであるので、状態S21から状態S31へ遷移し（この場合、相関値は無視される）、誤り隠蔽用フレームは前フレームとなる。以降、フレームF26まで、識別フラグ=Pであるので、状態S31が続き、誤り隠蔽には前フレームが使われる。

【0038】フレームF27は、識別フラグ=Iであるので、状態S31から状態S11へ遷移し（この場合、相関値は無視される）、誤り隠蔽用フレームは現フレームとなる。

【0039】フレームF28は、識別フラグ=I、フレームF27との相関値=大であるので、状態S11から状態S21へ遷移し、誤り隠蔽には前フレームが使われる。シーンチェンジ発生時、フレームF29は、識別フラグ=I、フレームF28との相関値=小なので、状態S21から状態S11へ遷移し、誤り隠蔽用フレームは

現フレームとなる。そして、フレームF30、F31は、識別フラグ=Pで、状態S31へ遷移し（この場合、相関値は無視される）誤り隠蔽用フレームは前フレームとなる。

【0040】次にフレーム予測と直交変換を行うハイブリッド符号化方式の復号側の装置に、本発明の画像復号化装置20を適用した場合の構成について説明する。図7は画像復号化装置の構成を示す図である。

【0041】画像復号化装置20aに対し、エントロピー復号化手段24は、受信した符号化画像のエントロピー復号化（可変長復号化）を行う。また、誤りブロックの検出を行って、誤りブロック情報を誤り隠蔽処理手段23へ送信する。さらに、送信されてきた識別フラグを、誤り隠蔽用フレーム決定手段22へ送信する。

【0042】逆量子化手段25は、符号器側で量子化して生成された量子化レベル番号を量子化値に戻す。逆直交変換手段26は、その量子化値に逆直交変換を施して、量子化差分データを生成する。加算器27は、量子化差分データと前のフレームの予測画像を加算して、復号画像を生成する。

【0043】スイッチ29は、フレーム間予測の場合では、端子a2にスイッチングして、メモリ28に格納されている前フレーム画像を加算器27へ送信する。フレーム内予測の場合には、端子a1にスイッチングして、加算器27への信号の送信は行わない。

【0044】相関値演算手段21は、メモリ28に格納されている現フレームと前フレームとの相関値を求める。また、誤り隠蔽用フレーム決定手段22は、スイッチ22aと、判断手段22bから構成され、判断手段22bは、識別フラグと相関値とから、誤り隠蔽用フレームとして現フレームを使うのか、前フレームを使うのかを判断する。

【0045】スイッチ22aは、判断手段22bからの指示にもとづいて、誤り隠蔽用フレームが前フレームならば、端子a3へスイッチングし、誤り隠蔽用フレームが現フレームならば、端子a4へスイッチングする。

【0046】誤り隠蔽処理手段23は、誤りブロック情報と、誤り隠蔽用フレームにもとづいて誤り隠蔽処理を行い、誤りブロックのない最終的な復号画像を出力する。以上説明したように、本発明では、Iピクチャ及びPピクチャからなるフレーム列から、前フレームと現フレームとの相関値を演算し、識別フラグの情報と相関値との少なくとも一方を用いて、誤り隠蔽する際に用いる誤り隠蔽用フレームを、前フレームとするか現フレームとするかを決定して、適応的に誤り隠蔽処理を行う構成とした。

【0047】これにより、フレームの相関性が考慮された効率のよい誤り隠蔽制御を行うことができ、画質及び品質の向上を図ることが可能になる。また、特に無線環

境等の伝送路誤りの厳しい環境においても、符号開始時（通信開始時）及びシーンチェンジ時の伝送路誤りによる品質劣化を効率よく抑制することができる、視覚的に劣化の少ない画像伝送が可能になる。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の画像制御システムは、画像符号化装置では、Iピクチャ及びPピクチャからなるフレーム列と、Iピクチャ及びPピクチャを識別するための識別フラグとを送信し、画像復号化装置では、前フレームと現フレームとの相関値を演算し、識別フラグの情報と相関値との少なくとも一方を用いて、誤り隠蔽する際に用いる誤り隠蔽用フレームを決定して、適応的に誤り隠蔽処理を行う構成とした。これにより、フレームの相関性が考慮された効率のよい誤り隠蔽制御を行うことができ、画質及び品質の向上を図ることが可能になる。

【0049】また、本発明の画像復号化装置は、受信したフレーム列に対し、前フレームと現フレームとの相関値を演算し、識別フラグの情報と相関値との少なくとも一方を用いて、誤り隠蔽する際に用いる誤り隠蔽用フレームを決定して、適応的に誤り隠蔽処理を行う構成とした。これにより、フレームの相関性が考慮された効率のよい誤り隠蔽制御を行うことができ、画質及び品質の向上を図ることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像制御システムの原理図である。

【図2】フレーム列の一例を示す図である。

【図3】誤り隠蔽用フレーム決定の状態遷移を示す図である。（A）は状態遷移図であり、（B）は（A）の状態遷移図を表したものである。

【図4】図3で示した状態遷移の適用例を示す図である。

【図5】誤り隠蔽用フレーム決定の状態遷移を示す図である。（A）は状態遷移図であり、（B）は（A）の状態遷移図を表したものである。

【図6】図5で示した状態遷移の適用例を示す図である。

【図7】画像復号化装置の構成を示す図である。

【図8】従来の誤り隠蔽の問題点を示す図である。

40 【符号の説明】

1 画像制御システム

1 0 画像符号化装置

1 1 符号化手段

1 2 画像送信手段

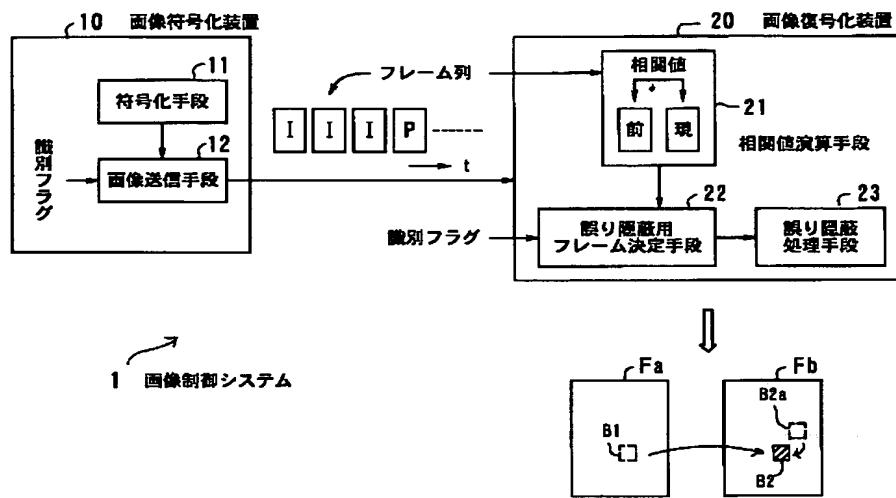
2 0 画像復号化装置

2 1 相関値演算手段

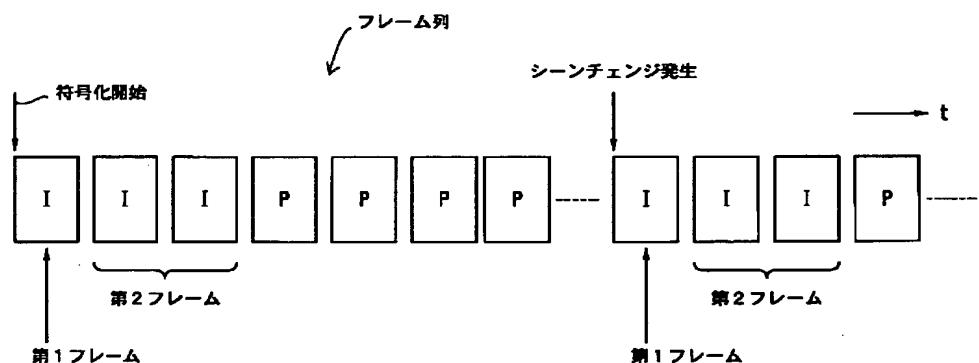
2 2 誤り隠蔽用フレーム決定手段

2 3 誤り隠蔽処理手段

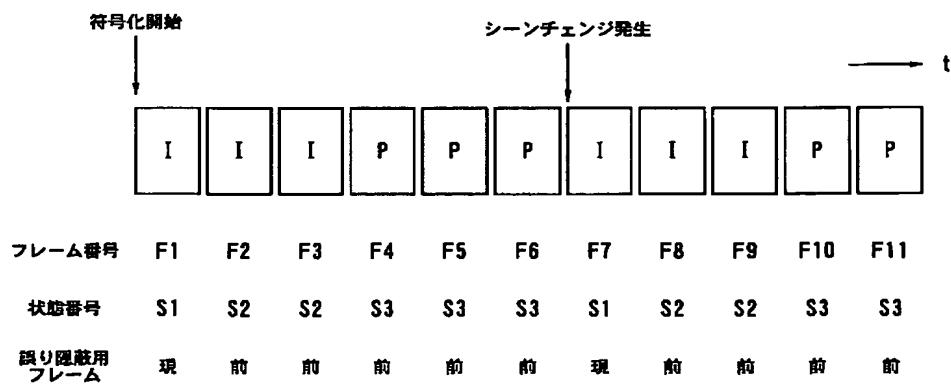
【図1】



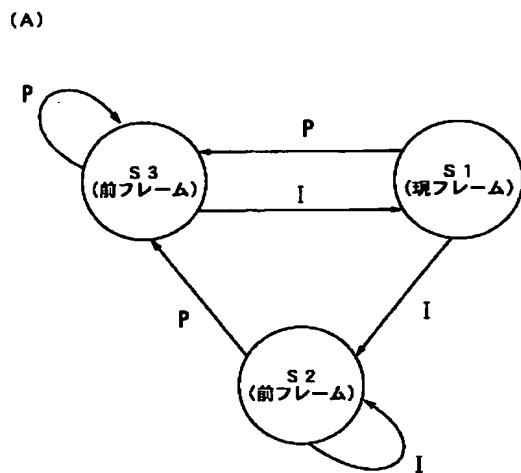
【図2】



【図4】



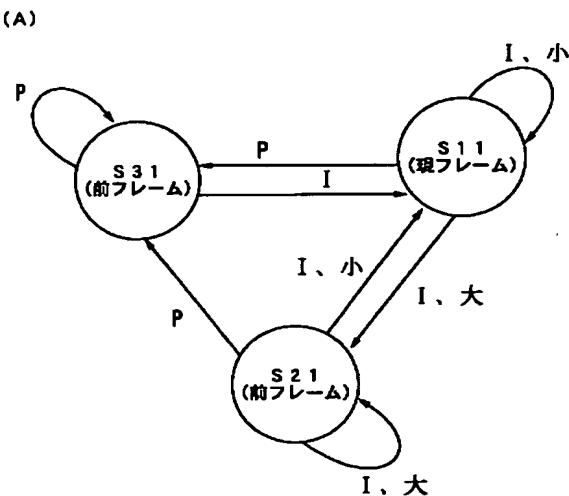
【図3】



(B)

現状態番号	識別フラグ	次状態番号
S1	I	S2
	P	S3
S2	I	S2
	P	S3
S3	I	S1
	P	S3

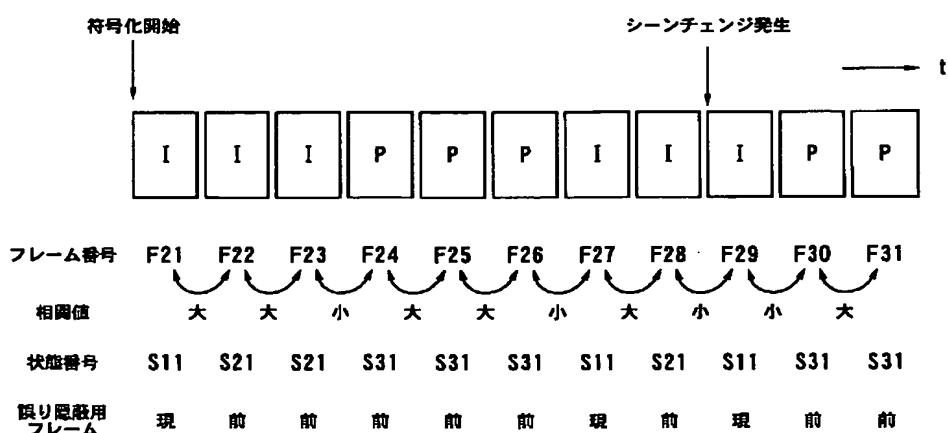
【図5】



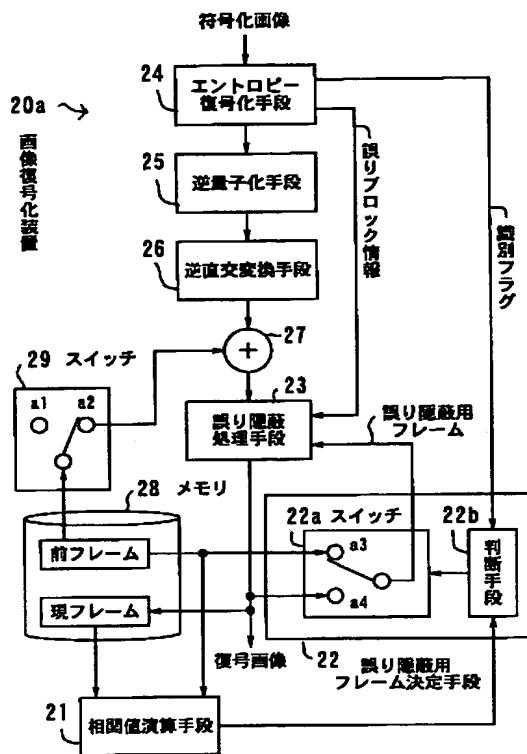
(B)

現状態番号	識別フラグ	相関値	次状態番号
S11	I	小	S11
	P	大	S21
S21	I	小	S11
	P	大	S21
S31	I	小	S11
	P	大	S31

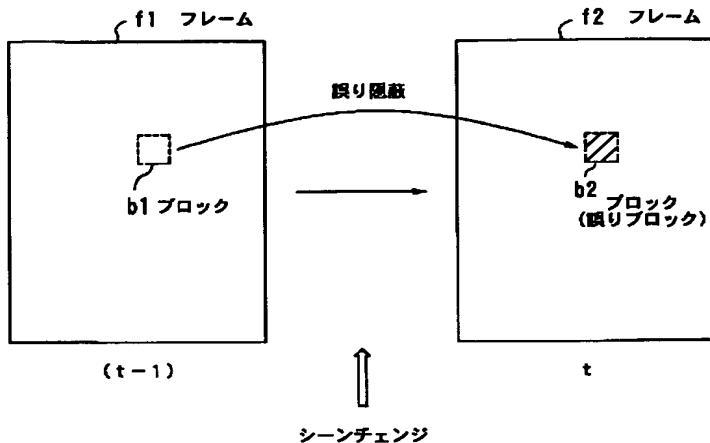
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72) 発明者 森松 映史

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 一木 篤史

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

F ターム(参考) 5C059 PP05 PP06 RF01 TA76 TA80

TB04 TC14 TD01 UA05

5K014 AA01 FA07 FA08 FA11